**НЕРВНАЯ ТКАНЬ**

Нейроны, или нейроциты, различных отделов нервной системы значительно отличаются друг от друга по функциональному значению и морфологическим особенностям.

В зависимости от функции нейроны делятся на:

- рецепторные (чувствительные, афферентные) - генерируют нервный импульс под влиянием различных воздействий внешней или внутренней среды организма;

- вставочные (ассоциативные) - осуществляют различные связи между нейронами;

- эффекторные (эфферентные, двигательные) - передают возбуждение на ткани рабочих органов, побуждая их к действию.

Характерной чертой для всех зрелых нейронов является наличие у них отростков. Эти отростки обеспечивают проведение нервного импульса по организму из одной его части в другую, и потому длина их колеблется в больших пределах - от нескольких микрометров до 1-1,5 м.

По функциональному значению отростки нейронов делятся на два вида. Одни выполняют функцию отведения нервного импульса обычно от тел нейронов и называются аксонами или нейритами. Нейрит заканчивается концевым аппаратом или на другом нейроне, или на тканях рабочего органа.

Второй вид отростков нервных клеток называется дендритами. В большинстве случаев они сильно ветвятся, чем и определяется их название. Дендриты проводят импульс к телу нейрона.

По количеству отростков нейроны делятся на три группы: униполярные - клетки с одним отростком, биполярные - клетки с двумя отростками, мультиполярные - клетки, имеющие три и больше отростков.

Мультиполярные клетки наиболее распространены у млекопитающих. Из многих отростков такого нейрона один представлен нейритом, все остальные являются дендритами.

Биполярные клетки имеют два отростка - нейрит и дендрит. К ним относятся часть клеток сетчатки глаза, спирального ганглия внутреннего уха. К биполярным относятся и псевдоуниполярные нейроны краниальных и спинальных нервных узлов. От тел клеток отходит один отросток, который затем Т-образно делится.

Униполярные нейроны встречаются у зародышей млекопитающих.

Нейроны содержат одно ядро, расположенное в центре, реже - эксцентрично. В ядре имеется 1, а иногда 2 и 3 крупных ядрышка. Нейроны имеют специализированную плазмолемму способную проводить возбуждение. В цитоплазме хорошо развита эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, комплекс Гольджи, лизосомы, нейрофиламенты.

Нейроглия

Классификация нейроглии: макроглия (эпендимоциты, астроциты, олигодендроциты) и микроглия.

Эпендимоциты образуют плотный слой клеточных элементов, выстилающих спинномозговой канал и все желудочки мозга. Эпендимоциты, кубической формы. Имеют на своей поверхности реснички. Основной функцией является процесс образования цереброспинальной жидкости и регуляция ее состава.

Астроциты образуют опорный аппарат центральной нервной системы. Они представляют собой мелкие клетки с многочисленными расходящимися во все стороны отростками. Различают два вида астроцитов: протоплазматические и волокнистые.

Протоплазматические астроциты располагаются в сером веществе центральной нервной системы. Они характеризуются наличием крупного округлого ядра и множеством сильно разветвленных коротких отростков. Протоплазматические астроциты несут разграничительную и трофическую функции.

Волокнистые астроциты располагаются в белом веществе мозга. Эти клетки имеют 20-40 длинных, слабоветвящихся отростков, которые формируют глиальные волокна, образующие в совокупности плотную сеть - поддерживающий аппарат мозга. Отростки астроцитов на кровеносных сосудах и на поверхности мозга своими концевыми расширениями формируют периваскулярные глиальные пограничные мембраны. Основная функция опорная и образование гематоэнцефалического барьера.

Олигодендроциты - это самая многочисленная группа клеток нейроглии. Они окружают тела нейронов в центральной и периферической нервной системе, находятся в составе оболочек нервных волокон и в нервных окончаниях. В разных отделах нервной системы олигодендроциты имеют различную форму и представлены двумя разновидностями: мантийные клетки которые формируют разные структуры в нервной ткани, леммоциты которые окружают отростки нервных клеток, формируя чехлы из миелиновых структур.

Микроглия - это клетки которые имеют промоноцитарное происхождение, то есть из красного костного мозга. Клетки микроглии являются глиальными макрофагами, они имеют небольшие размеры, преимущественно отростчатой формы, способны к амебоидным движениям и фагоцитозу.

Нервные волокна

Отростки нервных клеток, обычно покрытые оболочками, называются нервными волокнами. В различных отделах нервной системы оболочки нервных волокон значительно отличаются друг от друга по своему строению, поэтому в соответствии с особенностями их строения все нервные волокна делятся на две основные группы: миелиновые и безмиелиновые.

Те и другие состоят из отростка нервной клетки, который лежит в центре волокна и поэтому называется осевым цилиндром, и оболочки, образованной клетками олигодендроглии, которые здесь называются леммоцитами (шванновскими клетками).

Безмиелиновые нервные волокна находятся в составе вегетативной нервной системы. Клетки олигодендроглии оболочек безмиелиновых нервных волокон, располагаясь плотно, образуют тяжи, в которых на определенном расстоянии друг от друга видны овальные ядра. В нервных волокнах как правило, в таком тяже располагается не один, а несколько (10-20) осевых цилиндров, принадлежащих различным нейронам. Они могут, покидая одно волокно, переходить в смежное, такие волокна, содержащие несколько осевых цилиндров, называются волокнами кабельного типа. При электронной микроскопии безмиелиновых нервных волокон видно, что по мере погружения осевых цилиндров в тяж леммоцитов последние одевают их как муфтой. Оболочки леммоцитов при этом прогибаются, плотно охватывают осевые цилиндры и, смыкаясь над ними, образуют глубокие складки, на дне которых и располагаются отдельные осевые цилиндры. Сближенные в области складки участки оболочки леммоцита образуют сдвоенную мембрану – мезаксон. С поверхности каждое нервное волокно покрыто базальной мембраной.

Миелиновые нервные волокна встречаются как в центральной, так и в периферической нервной системе. Они значительно толще безмиелиновых нервных волокон. Они также состоят из осевого цилиндра, "одетого" оболочкой из леммоцитов.

В сформированном миелиновом волокне принято различать два слоя оболочки: внутренний, более толстый, миелиновый слой и наружный, тонкий, состоящий из цитоплазмы и ядер леммоцитов - нейролемму.

Миелиновое нервное волокно представляется однородным цилиндром, в котором на определенном расстоянии друг от друга располагаются светлые линии-насечки миелина. Через некоторые интервалы встречаются участки волокна, лишенные миелинового слоя - узловые перехваты - перехваты Ранвье. Перехваты соответствуют границе смежных леммоцитов. В процессе развития миелинового волокна осевой цилиндр, погружаясь в леммоцит, прогибает его оболочку, образуя глубокую складку, при этом формируется мезаксон. При дальнейшем развитии мезаксон удлиняется, концентрически наслаивается на осевой цилиндр и образует вокруг него плотную слоистую зону - миелиновый слой. Наружным слоем называется периферическая зона нервного волокна, содержащая оттесненную сюда цитоплазму леммоцитов (шванновских клеток) и их ядра.